

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 849.274

Classification internationale



N° 1.287.406

B 01 d

Procédé de fabrication de filtres tubulaires, et filtres obtenus par ce procédé.

Société anonyme dite : LA MÉTALLURGIE FRANÇAISE DES POUDRES - METAFRAM
résidant en France (Seine).

Demandé le 10 janvier 1961, à 14^h 57^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 5 février 1962.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 11 de 1962.)**(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7,
de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

L'invention concerne la fabrication de filtres tubulaires en utilisant des fibres métalliques frittées.

On sait que l'on peut fabriquer des tubes filtrants par frittage de poudres métalliques. On utilise dans ce but en général, une pâte faite en mélangeant un liant tel que la gomme adragante dissoute dans de l'eau, et une poudre métallique.

Cette pâte est mise en forme par un procédé quelconque, par exemple par extrusion, filage, ou pulvérisation, puis le tube ainsi formé est chauffé sous atmosphère réductrice à une température suffisante pour décomposer le liant, puis pour fritter les grains de métal.

Le produit ainsi obtenu par ce procédé connu n'est pas très souple, et la section de passage d'un fluide à travers sa paroi est relativement faible par rapport à la surface du filtre car les trous ménagés entre les particules sphériques sont relativement petits.

L'invention remédie à ces inconvénients en utilisant des fibres de métal au lieu d'une poudre.

Elle a par conséquent pour objet un procédé de fabrication d'un filtre tubulaire caractérisé en particulier par le fait que le filtre est réalisé en enroulant autour d'un mandrin des nappes de fibres métalliques en comprimant ces nappes de fibres sur ce mandrin, et en frittant les fibres comprimées.

Les fibres de métal présentent, par rapport à la poudre métallique, l'avantage de donner une perméabilité plus élevée avec des propriétés mécaniques égales à celles que l'on obtient avec des poudres en ce qui concerne la résistance.

Les fibres de métal peuvent être obtenues par rabotage de fils au moyen de machines connues qui fournissent des nappes de fibres enchevêtrées.

Pour la mise en œuvre de la présente invention.

on utilise un mandrin sur lequel sont enroulées plusieurs nappes de fibres.

De préférence, l'enroulage est réalisé pour chaque couche avec un pas d'enroulement en hélice inverse de celui de la couche précédente.

On obtient ainsi une excellente tenue mécanique du filtre par imbrication des fibres des nappes croisées.

On peut mettre ainsi en place un certain nombre de couches pour obtenir un tube de fibres autour du mandrin. Ce tube est alors comprimé par un moyen quelconque, par exemple en plaçant le tube de fibre et son mandrin central dans un tube de caoutchouc que l'on comprime extérieurement par un fluide sous pression. La pression utilisée peut être par exemple comprise entre 500 kg par centimètre carré et cinq tonnes par centimètre carré.

Après avoir supprimé la pression, le mandrin est retiré et l'on obtient un tube de fibres comprimées facilement manipulable.

Enfin, pour obtenir de bonnes propriétés mécaniques, le tube de fibres est fritté, c'est-à-dire chauffé à haute température dans une atmosphère de préférence réductrice. Pendant cette opération les fibres qui se touchent se soudent les unes aux autres.

Pour mettre en œuvre le procédé selon l'invention, on peut utiliser des couches de fibres de différents diamètres, en vue d'améliorer par exemple la perméabilité.

Il va maintenant être donné un exemple de mise en œuvre du procédé selon l'invention, étant entendu que les détails de ce mode de mise en œuvre ne limitent pas l'invention et que ceux-ci peuvent être modifiés sans sortir de son cadre.

Exemple.

Un tube filtrant a été réalisé avec un mandrin

de diamètre égal à 15 millimètres, parfaitement poli pour faciliter le démoulage ultérieur.

Sur le mandrin ont été enroulées deux nappes successives de fibres de nickel de 5 microns de diamètre, avec un pas inverse.

On a ensuite enroulé, également avec des pas inverses, des nappes successives de fibres de nickel de 20 microns de diamètre.

L'épaisseur obtenue était telle que le diamètre extérieur de la masse de fibre était de l'ordre de 19 millimètres.

L'ensemble a alors été placé dans un tube de caoutchouc, et comprimé par l'intermédiaire d'un fluide sous une pression de deux tonnes par centimètre carré.

L'épaisseur de la masse de fibres sur le mandrin est alors passée de 2 mm à 0,05 mm.

Le mandrin a ensuite été retiré et les fibres de nickel ont été frittées à 900 °C dans une atmosphère d'ammoniac cracké;

Le rayon moyen des trous du filtre obtenu, à sa surface intérieure, a été trouvé égal à 5 microns. La perméabilité du tube à une pression nulle a été trouvée égale à 7×10^{-3} molécules par centimètre de Hg par seconde et par centimètre carré, alors qu'un filtre obtenu à l'aide de poudres métalliques n'avait, toutes choses égales d'ailleurs, qu'une perméabilité de 2×10^{-3} dans les mêmes unités.

On peut bien entendu déposer à l'intérieur d'un tube ainsi obtenu une couche de poudre métallique, par exemple par pulvérisation d'une pâte faite de cette poudre et d'une colle.

Après frittage, on obtient un filtre composite

dont les propriétés peuvent être considérées comme avantageuses par exemple dans le cas où l'on désire que la répartition des diamètres des trous soit aussi étroite que possible.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Un procédé de fabrication d'un filtre tubulaire, caractérisé par les points suivants considérés isolément ou en combinaison :

a. Le filtre est réalisé en enroulant autour d'un mandrin des nappes de fibres métalliques, en comprimant ces nappes de fibres sur ce mandrin, et en frittant les fibres comprimées;

b. Les nappes sont enroulées sur le mandrin, en croisant l'une des nappes par rapport à l'autre;

c. Les nappes de fibres sont comprimées sur le mandrin en plaçant ces nappes enroulées sur le mandrin, dans un tube de matière souple, et en soumettant l'ensemble à une pression extérieure;

d. Les nappes de fibres comprimées sont séparées du mandrin avant frittage;

e. Les nappes successives de fibres sont en fibres de diamètres différents;

2° A titre de produits industriels nouveaux, les filtres tubulaires obtenus par le procédé selon l'invention.

Société anonyme dite :

LA MÉTALLURGIE FRANÇAISE DES POUDRES-
METAFRAM

Par procuration :

Ph. ROUYRE